

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

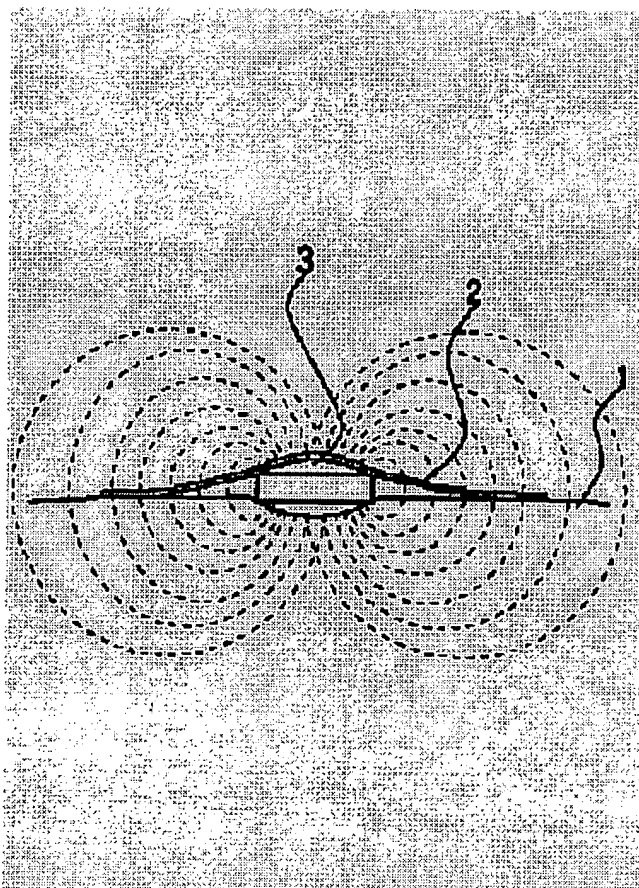
**MAGNETIC THERAPEUTIC APPARATUS**

**Patent number:** JP2000202036  
**Publication date:** 2000-07-25  
**Inventor:** AIZAWA MASAMI; ITO AKIHIRO; NAOI YASUSHI  
**Applicant:** SEIKO PRECISION INC  
**Classification:**  
- **International:** A61N2/08  
- **European:**  
**Application number:** JP19990010556 19990119  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP2000202036**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a magnetic therapeutic apparatus which uses a magnet with a higher blood circulation promoting function and free from metallic allergy along with a higher corrosion resistance.

**SOLUTION:** This magnetic therapeutic apparatus employs a bond magnet produced by molding a magnet with SmFeN bonded thereto by a binder. This magnet 1 has a high maximum energy product (BHmax) and contains no causal substance of metallic allergy, hence making it safe for human bodies. A paint containing a phosphate is used for preventing rust in surface treatment to form a film of  $(\text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2)$  with a higher sweat-proof property on the surface of the magnet 1 thereby achieving a withstanding of prolonged use.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

引用例 3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-202036

(P2000-202036A)

(43) 公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

(51) Int.Cl.

A61N 2/08

識別記号

F I

A61N 1/42

キーワード (参考)

A 4C106

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-10558

(22) 出願日 平成11年1月19日 (1999.1.19)

(71) 出願人 396004981

セイコープレジジョン株式会社

東京都中央区京橋二丁目6番21号

(72) 発明者 相澤 正美

千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ

コープレジジョン株式会社内

(72) 発明者 伊藤 彰浩

千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ

コープレジジョン株式会社内

(74) 代理人 100067105

弁理士 松田 和子

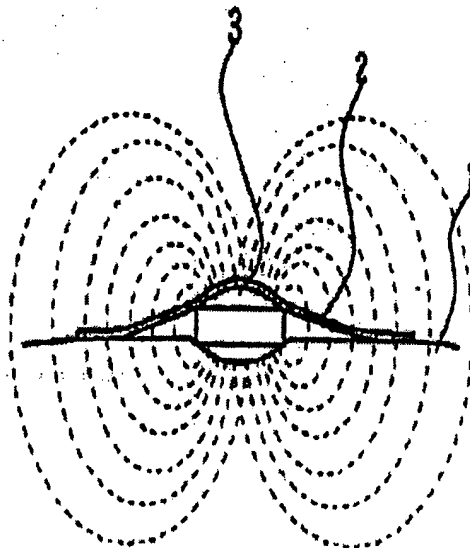
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気治療器

(57) 【要約】

【課題】 血行促進機能が高く、金属アレルギーを起こさない上に耐食性の高い磁石を用いた磁気治療器を提供する。

【解決手段】 磁気治療器用の磁石として  $8\text{mFe}_2\text{N}$  をバインダーで結合したものを成形してなるボンド磁石を採用してある。この磁石は最大エネルギー積 ( $\text{BHmax}$ ) が高く、金属アレルギーの原因物質を含有していないため人体に対して安全である。また、表面処理としてリン酸塩を防錆用として含む塗料を用いて磁石の表面に耐汗性の高いリン酸水素鉄 ( $\text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ) の被膜を形成することにより長期間の使用にも耐えられるものとしてある。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 人体に磁力線を及ぼすことにより血行を促進させる磁石の材料として  $\text{SmFeN}$  を採用してあることを特徴とする磁気治療器。

【請求項 2】 請求項 1において、上記磁石の表面には被膜処理が施してあることを特徴とする磁気治療器。

【請求項 3】 請求項 2において、上記被膜処理は、上記表面にリン酸塩を防錆用として含む塗料を用いて塗装するものであることを特徴とする磁気治療器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、磁気効果を利用して人体の血行促進に供する磁気治療器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来から永久磁石を人体に当接し、その磁力線的作用により肩こり、その他の治療をすることが広く行われている。磁気治療器の具体例としては、粘着シートの内側に小粒の永久磁石を固着したものを用い、絆創膏を貼る要領で人体に密着させるようにしたビップエリキバン（登録商標（特）ビップフジモト製）が知られている。その他永久磁石をプレスレットなどの内側に取り付けたり、サポータの内側に縫い付けたりすることなどが行われている。

【0003】 このような磁気治療器はなるべく目立たないように使いたいという使用者の要望等もあり、それに用いる永久磁石の大きさには自ずと制限がでてくる。よって、一般に磁束密度の大小がその性能を表す値として使われている。この磁気治療器用の永久磁石としては、初期にはアルニコ磁石が用いられていたが、この磁石は磁束密度が小さいためにフェライト磁石に切り替えられ、最近ではサマリウム-コバルト（ $\text{Sm-Co}$ ）系磁石やネオジム-鉄-ボロン（ $\text{Nd-Fe-B}$ ）系磁石を採用したものが使われている（特開平2-11171号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記したように、磁気治療器用磁石材料として最大エネルギー積（ $\text{BHmax}$ ）が大きく、大きさが小さくとも磁束密度を高くできる  $\text{Sm-Co}$  系磁石や  $\text{Nd-Fe-B}$  系磁石を採用することにより治療効果が飛躍的に向上している。しかしこれらの永久磁石にも磁気治療器として採用するためには以下のような問題がある。

【0005】 まず  $\text{Sm-Co}$  系磁石の場合、これを樹脂ボンド磁石として使用するとき、人体に金属アレルギーを起させる原因物質である  $\text{Co}$  が全体の60%以上も含有しているために、かぶれなどの発症原因となることから人体に長時間接触させることが困難となっている問題がある。

【0006】 これに対し、 $\text{Nd-Fe-B}$  系磁石は、金属アレルギーの原因物質を含んでいない代わりに、腐蝕

しやすい物質である  $\text{Fe}$  を含有している。そのため、サポータ等に縫い付けて使用する場合のように長期間継続的に使用すると使用中に錆を発生する問題がある。この磁石では樹脂ボンド磁石とし、さらに表面にフッ素樹脂、フェノール樹脂やエポキシ樹脂またはその変性物等の塗料を単独または複数組み合わせて用いて焼付塗装をして用いているがそれでも防食性は不十分であるという問題がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の問題を解決するために、本発明の磁気治療器は、最大エネルギー積が高く小さくとも磁束密度を高くでき、金属アレルギーの原因物質を含まない  $\text{SmFeN}$  系磁石を採用して金属アレルギー-症発生の不安を除去してある。

【0008】 また、この磁石に含有する鉄（ $\text{Fe}$ ）の成分は腐食の発生原因となるおそれがあることから、表面に被膜処理としてリン酸塩処理を含む防錆塗装を施すようにしてある。防錆塗料としては、リン酸塩を防錆用として含む塗料を用いて磁石表面にリン酸塩被膜を生成させることにより外観の向上は元より防食層の形成とともに塗料の密着性を秀れたものとしてある。

【0009】

【発明の実施の形態】 本発明は、磁気治療器に用いる磁石として  $\text{SmFeN}$  を採用することにより高い治療効果と金属アレルギーの発生を防止可能としてあるところに第1の特徴がある。 $\text{SmFeN}$  磁石は磁性粉とバインダーを所定の混合比で混練し、射出成形等により樹脂ボンド磁石として所望の形状に形成することが望ましい。

【0010】  $\text{SmFeN}$  磁石は、成分中の  $\text{Fe}$  が腐食の原因になるので、表面全体に防錆及び外観の向上のための被膜処理を施してあるところに第2の特徴がある。

【0011】 この被膜処理としては、表面にリン酸塩を防錆用として含む塗料を用いて塗装することが好ましい。この処理は、磁石表面付近の化合せず単独で不安定な状態で存在する  $\text{Fe}$  がリン酸塩被膜処理により耐食性の高いリン酸水素鉄の被膜を形成するものである。

【0012】

【実施例】 次に本発明の一実施例について説明する。図1は、本発明の使用例を示すものであり、人体の表面（皮膚）1に粘着シート2を介して磁石3を押圧状態に当接してある。磁石3は直径5mmの厚肉板の両面を球面状に彫らんとしたように形成したものからなり、球面状の部分を含む厚さは2.5mmとしてある。粘着シート2は、一方の面に粘着剤を付着してなる樹脂フィルムを直径50mmの円形状に裁断したものをを用い、粘着面の中心部に上記の磁石3を粘着して取り付けられている。

【0013】 この磁気治療器は、使用前は粘着面を保護紙を覆って粘着面を保護してあり、使用時にはこの保護紙を剥して、磁石が人体表面の患部（ツボ等）に当るよう

磁石の当接面は磨らんだ球面状に形成されており、肌を磁石の角部で押圧することが和らげられるため、人体に磁力線を及ぼすとともに指圧効果も生じるようにしてある。

【0014】この磁石3はアキシャル方向に2極もしくは多極に分割されており、2極の場合には一方の面をN極に、他方の面をS極として上記のように人体にこの磁石を当接すると、磁線で示すような磁力線が人体内部にも作用するため血行促進による治療効果が生じるものである。

【0015】本発明に用いる磁石の材料としては、SmFeN（一般に、窒化サマリウム鉄、サマリウム鉄窒素またはサマリウム窒化鉄などと呼ばれている。）の粉末を用い、これをエポキシ樹脂またはポリアミド（ナイロン）樹脂をバインダーとして成形したものを採用してある。また、バインダーとして低融点金属（Zn、Pb、ハンダ等）を使用する場合もある。

【0016】本実施例では、SmFeN磁性粉91wt%にバインダーとしてポリアミド樹脂9wt%を混練し、これを射出成形して固化してなるボンド磁石としたものを採用している。SmFeN磁性粉91wt%の内訳は、およそSmが22wt%、Feが67wt%、Nが2wt%である。この磁石の磁性粉の容積含有率は56.9%であり、最大エネルギー積（BHmax）は12.6MGOe（メガガウスエルテッド）である。また、これをボンド磁石としたものを電磁したものの表面磁束密度は2800G（ガウス）程度まで可能であるが、人体に対する安全上の配慮から2000G程度になるように電磁してある。因みにSmCo（サマリウムコバルト）磁性粉が93wt%の樹脂ボンド磁石の最大エネルギー積（BHmax）は1.0MGOe程度である。

【0017】SmFeN磁石には、金属アレルギーの原因となるHg、Ni、Sn、Co、Cr、Pd等の元素が含まれていないので、人体の表面に長時間継続的に当接しても安全である。

【0018】図2に示すように、磁石3は上記した成形

品4の全表面に防錆処理により被膜5を形成したものがらなる。被膜5の形成は、金属用プライマー防食塗料としてエポキシ樹脂系付型塗料のうちからリン酸塩を含む塗料を用いた。具体的にはリン酸塩を含む塗料としてリン酸アルミニウムを防錆顔料として含む塗料（以下「リン酸アルミニウム系塗料」という。）を用い、成形品4の表面全体に塗膜を形成し、これを125℃で1～2h焼成して塗膜を磁石の表面に密着させた。この結果、表面に光沢のある防食被膜を有する磁気治療器用磁石が得られた。この磁石の断面の構成を拡大して調べてみると、表面の位置によって異なるが、1回塗装では被膜の厚さが20～40μm、2回塗装では40～80μmとなっており、被膜が剥がれたりひびが入っているものは見当たらないものとなっていた。

【0019】次に、この磁気治療器用磁石を常温生理食塩水中に浸漬し、錆発生の有無を調べたところ120日経過した時点においても、錆の発生は全く見られなかった。因みに一般的なエポキシ系樹脂の塗料を同種の磁石の表面に塗布したものは3日後に錆が発生していた。したがってこの磁石はリン酸塩被膜処理により長時間人体の肌に当接し、汗で濡れるようなことがあっても錆を生じないことを意味している。なお、さらに腐食性環境である10%塩酸浸漬でも20日経過後に錆がなかった。

【0020】このような防錆効果が高いのは、SmFeN磁石とリン酸塩を防錆用として含む塗料の結合性が秀れているためと考えられる。すなわちSmFeN磁石に含まれるFeのうち、不安定な状態で存在するFeが錆発生の原因となっていると考えられるが、これをリン酸塩を防錆用として含む塗料を用いた被膜処理により化学反応を起して防食性が高く、また密着性にも優れた緻密なリン酸塩被膜を形成するためである。

【0021】上述した例のリン酸塩被膜処理の化学反応は次の化学式で示される。

【0022】

【化1】



【0023】上記化学式(3)のFe（H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>）<sub>2</sub>（リン酸水素鉄）は密着性が高く耐食性に秀れた被膜となるため、人体と磁石とを確実に密着させることが可能となる。

【0024】他の実施例として、腰痛の患部に巻き付けて使用するサポータに応用したものがある。このサポータには20mm間隔で縦横に4×6の合計24個の磁石を配設し、これらの磁石が腰痛の患部に当接するようにしたものである。この他サポータとしては脚部や腕に巻き

付けるものなどに応用してもよい。その他各種の磁気治療器として適用可能である。

【0025】なお、上記実施例で用いたSmFeN磁石の成分比は一例であり、他の成分比のSmFeN磁石を使用することも可能である。また、リン酸塩を防錆用として含む塗料についても、これに代えて、例えばリン酸亜鉛を含む塗料等を使用することも可能である。なお、リン酸亜鉛を含む塗料等を用いた場合、上記化学式のアルミニウムの部分が亜鉛等に置き換わるだけであり、密

毒性が高く耐食性に優れた $\text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ （リン酸水素鉄）の生成には何ら変わりはないことは取えて旨及するまでもない。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、最エネルギー線（BHmax）に劣れたSmFeNを永久磁石として採用しているため、形状が小さくとも外部磁束密度を高くでき、治療力が高く、かつ人体に対して金属アレルギーを起さない劣れた磁気治療器が提供できる。

【0027】また、被膜にリン酸塩を含む塗料を使用し

ているので、磁石中の主成分のFeによる錆の発生が防止されるため、長期間の使用にも耐えられる。

【図面の簡単な説明】

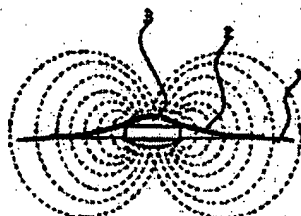
【図1】本発明の実施例の説明図である。

【図2】磁石の形状及び構成を示す一部切欠断面の正面図である。

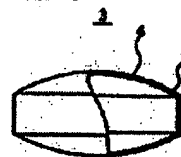
【符号の説明】

3 磁石  
4 本体  
5 被膜

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 直井 高史  
千葉県習志野市菅浜一丁目1番1号 セイ  
コープレジション株式会社内

Fターム(参考) 4C106 AA01 B602 B604 CC02 DD01  
FF04 FF09